

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-292382
(43) Date of publication of application : 07. 11. 1995

(51) Int. Cl.

C10M173/00
C09K 3/00
D21F 5/00
// (C10M173/00
C10M107:50
C10M131:10
C10M131:12
C10M135:10)
C10N 20:02
C10N 30:06
C10N 40:00

(21) Application number : 06-111708 (71) Applicant : TAIHO IND CO LTD
(22) Date of filing : 28. 04. 1994 (72) Inventor : KURODA TAICHI

(54) STAIN-PROOFING AGENT FOR PAPER-MAKING DRIER PROCESS

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a stain-proofing agent capable of preventing adhesion of a powdery paper or pitch in a remarkably small amount and improving the quality of paper and productivity by using it in a paper-making dryer process.

CONSTITUTION: This stain-proofing agent is prepared by admixing a fluorine-based surfactant with a mixture emulsion (O/W type) containing a silicone oil emulsion (O/W type, silicone oil 30 to 65wt.%) having *1000 cst (25°C) viscosity and another silicone oil emulsion (O/W type, silicone oil 20 to 40wt.%) having k100000 cst viscosmty (25°C) or curable in a weight ratio of 9:1 to 5:5 in an amount of 0.01 to 5.0wt.% based on the silicone oils.

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] By applying to a paper-making dryer process, this invention prevents adhesion of paper powder or a pitch by the very small amount used, and relates to the dirt adherent which can raise paper quality and productivity.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since use of recovery used paper increases more than the purpose which aims at recycling of a resource in paper manufacture and the internal chemical is increasing in recent years also in the usual paper milling, the operation trouble by the dirt of the canvas in a paper-making dryer process and a dryer has come to be conspicuous. At the time of a green sand core or liner paper milling, the operation trouble by adhesion of dirt, such as adhesion of an adhesive pitch, paper powder, etc. with which gum, hot melt, a paper reinforcing agent, etc. grew, is increasing especially. That is, canvas dirt reduced permeability, in order to cause poor desiccation, to make a moisture profile into an ununiformity or to generate troubles, such as making a pitch imprint and adhere to paper etc., became unusable in about three - six months, and is obliged to exchange.

Moreover, dryer dirt generates the trouble of poor desiccation of paper, the ununiformity processing on the front face of paper, paper peeling (a part of paper front face suffers a loss), a slip of paper (fracture), etc. And degradation of paper quality and the fall of productivity have arisen according to these troubles generated like.

[0003] Sufficient effectiveness is not acquired although the method of removing the dirt which adhered to the front face physically by making canvas face a brush soaping machine and a high-pressure water soaping machine, performing Teflon processing to a dryer or making a doctor face as the above-mentioned cure is tried.

[0004] Moreover, the method of aiming at prevention of dirt and improvement in productivity is proposed by carrying out spray spraying of the oil-in-water type (O/W mold) emulsion of oily matter on a dryer front face, and making the oil film layer which has lubricity form in JP,4-130190,A. What is made an oil-in-water type (O/W mold) in the above-mentioned approach is the purpose which makes inflammability low.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the above-mentioned conventional approach, when oily matter contains several% or more in an emulsion, a certain amount of effectiveness can be accepted, but since sufficient oil film layer is not formed when extent content of the oily matter is carried out 0.5% or less into the emulsion, effectiveness, such as dirt antisticking, becomes a remarkable low thing. That is, since it is necessary to use very a lot of oily matter by this approach, economical efficiency will become very bad. Therefore, desire of the development of the drugs which demonstrate effectiveness, such as high dirt antisticking, by the amount of low [used] (low concentration) was carried out.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention maintains a dryer front face and a canvas front face at an always pure condition by the amount of low [used] in view of the above-mentioned economical efficiency. Productivity is raised by preventing degradation of the quality of paper, and decline in drying efficiency. It aims at protracting the durable duration of service of canvas or a dryer remarkably. Viscosity Moreover, the silicone oil emulsion below 1000cst(s) (25 degrees C) (an O/W mold, 30 - 65% of silicone oil), Viscosity More than 100,000cst(s) (25 degrees C) Or the emulsion (O/W mold) of the mixture whose weight ratios with the silicone oil emulsion (an O/W mold, 20 - 40% of silicone oil) of hardenability are 9:1-5:5 is received in a fluorochemical surfactant at silicone oil. The dirt adherent for paper-making dryer processes which adds 0.01 to 5.0% of the weight, and is obtained is proposed.

[0007] Especially silicone oil demonstrates effectiveness by 0.5% or less of concentration, and the dirt adherent for paper-making dryer processes of above-mentioned this invention is diluted [low concentration and] with water on the occasion of use, and is used. That is, the dirt adherent used as an undiluted solution is usually adjusted to the rate that the sum total of the silicone oil in mixture uses 0.5 - 5 % of the weight of emulsifiers,

0.002 - 2.5 % of the weight of chemical surfactants, and the remainder water 20 to 50% of the weight. [0008] Although silicone oil is broadly used as a release agent, useful effectiveness is not acquired even if it uses independently the hyperviscosity the silicone oil emulsion of the hypoviscosity whose viscosity is below 1000cst (s) (25 degrees C), or whose viscosity is more than 100,000cst(s) (25 degrees C) as a dirt adherent for paper-making dryer processes, or the silicone oil emulsion of hardenability, respectively. Moreover, the effectiveness with the useful thing which made coincidence emulsion-ize the silicone oil of the silicone oil of hypoviscosity, hyperviscosity, or hardenability is not acquired. Namely, the hypoviscosity article, hyperviscous article, or hardenability article of silicone oil beforehand made into the emulsion (O/W mold) like said this invention, respectively can be mixed at a specific rate, and effectiveness as a dirt adherent for paper-making dryer processes will not be able to be acquired without combining. The effectiveness of this combination is considered to be the synergistic effect with the film organization potency by the adhesion tightness which a hypoviscosity article has, and the adhesion force in the dryer or canvas side which a hyperviscous article or a hardenability article has and adhesion. On the other hand, only in a hypoviscosity article, paper is easy to adsorb by the acidity or alkalinity, and it hardly remains as film in a dryer or a canvas side. Not to mention film organization potency prevents adhesion of dirt for adhesion of the film itself of a certain thing, and *****, it tends to make dirt adhere conversely only in a hyperviscous article. Moreover, there is almost no antisticking effectiveness only in a hardenability article. Furthermore, just the silicone oil emulsion of 5000-50000cst (25 degrees C) of dirt prevention effectiveness and film organization potency is [the middle viscosity of the above-mentioned hypoviscosity article and a hyperviscous article, for example, viscosity,] also inadequate. Moreover, when coincidence is made to emulsion-ize the silicone oil of the silicone oil of hypoviscosity, hyperviscosity, or hardenability, since it only becomes the emulsion of the silicone oil mixture of average viscosity, useful effectiveness cannot be acquired like what made the item the emulsion.

[0009] That is, as mentioned above, this invention mixes the silicone oil emulsion of hypoviscosity which turned the emulsion (O/W mold) separately beforehand, hyperviscosity, or the silicone oil emulsion of hardenability, and since it combines, in mixed liquor, the emulsion particle of two or more classes exists. Although the film will be formed after moisture evaporation if the spray of this mixed liquor is carried out to a dryer or a canvas side, the silicone oil of not the film that the silicone oil of the silicone oil of hypoviscosity, hyperviscosity, or hardenability mixed to homogeneity but the silicone oil of hypoviscosity and hyperviscosity, or hardenability becomes layer-like, respectively, and forms the film. Since the silicone oil of hyperviscosity or hardenability tends to adhere to a dryer or a canvas side and the silicone oil of hypoviscosity is hard to adhere conversely, the silicone oil of a lot of hyperviscosity or hypoviscosity little to the silicone oil of hardenability is existed in the layer by the side of the dryer in the film, or a canvas side, and the layer by the side of the front face in the film is the reverse. Therefore, while the layer which performs dirt antisticking is formed in a film front face, the layer adhered and stuck to a dryer or canvas is also formed.

[0010] Therefore, although the dirt antisticking layer of the silicone oil subject of the hypoviscosity actually formed in a film front face shifts to paper, preventing adhesion of dirt, such as paper powder and a pitch, since the silicone oil of the hypoviscosity which has adhesion tightness in the silicone oil of hyperviscosity or hardenability contains in the layer by the side of a dryer or a canvas side, the dirt antisticking effectiveness is maintained.

[0011] As above silicone oil, dimethylpolysiloxane system oil, polyether denaturation silicone oil, carboxyl denaturation silicone oil, alcoholic denaturation silicone oil, epoxy denaturation silicone oil, amino denaturation silicone oil, methyl-hydrogen-polysiloxane system oil, alkyl aralkyl polyether denaturation silicone oil, etc. are illustrated, and it can be used, selecting suitably as silicone oil of the silicone oil of said hypoviscosity and said hyperviscosity, or hardenability. Generally, as the silicone oil of said hypoviscosity, and silicone oil of said hyperviscosity, dimethylpolysiloxane system oil is economical and is used. Moreover, as said hardenability silicone oil, amino denaturation silicone oil, carboxyl denaturation silicone oil, etc. are used.

[0012] As an emulsifier which makes an oil-in-water type (O/W) emulsify the above-mentioned silicone oil, the polyoxyethylene alkyl ether of the Nonion system, the polyoxyethylene alkylphenol ether, polyoxyethylene fatty acid ester, etc. are illustrated, and a polyoxyethylene-alkyl-ether sulfate, alkyl sulfate, polyoxyethylene alkyl phosphate, an alkyl sulfo succinic acid, etc. are illustrated by the anion system. In addition, both sexes and a cation system can also be used for the class of silicone oil, and the purpose of emulsion stability, combining them suitably.

[0013] In addition, as mentioned above, if the silicone oil emulsion of said hypoviscosity, and said hyperviscosity or the silicone oil emulsion of hardenability is mixed by the weight ratios 9:1-5:5 and the rate separates from the above-mentioned range, the dirt adherent of this invention cannot become close to the engine performance of independent silicone oil, and cannot acquire useful effectiveness. Although a dirt adherent more effective than the oil-in-water type (O/W mold) emulsion of said conventional oily matter is obtained as mentioned above with this

combination, the adherent for paper making dryer processes in this invention adds a fluorochemical surfactant in order to raise that engine performance further. By adding this fluorochemical surfactant, the silicone oil film with which the wettability to a dryer or a canvas side becomes good, and becomes enough [further] is formed, and improvement in the dirt antisticking effectiveness is found.

[0014] The above-mentioned fluorochemical surfactant is added 0.01 to 5.0% of the weight to silicone oil. It is 0.05 - 3.0 % of the weight preferably. Even if only the same dirt prevention effectiveness as the time of additive-free is acquired to silicone oil when the addition of a fluorochemical surfactant is 0.01 or less % of the weight, and it adds 5.0% of the weight or more, the improvement in the remarkable engine performance is not found, but serves as a demerit also from economical efficiency rather. In addition, as for the above-mentioned fluorochemical surfactant, it is desirable to set an addition as above-mentioned within the limits suitably with the concentration of the silicone oil to be used. Usually, when the concentration of silicone oil is low, the addition may increase, and when concentration is high, there may be conversely. [few]

[0015] Especially as such a fluorochemical surfactant, although it does not limit, the anion system of the Nonion system of a perfluoroalkyl ethyleneoxide addition product, a perfluoroalkyl sulfonic acid, and perfluoroalkyl carboxylate (as a salt, it is K, Na, Li, NH₃, etc.), the both-sexes system of a perfluoroalkyl betaine, or the cation system of perfluoroalkyl quarternary ammonium salt is illustrated. Especially in this invention, an anion system and the Nonion system are effective.

[0016] In addition, although the surfactant of a general hydrocarbon system was also effective, only concerning wettability improvement, most dirt antisticking effectiveness in the super-low concentration of the silicone oil of this invention was not seen. For example, although wettability improved to some extent when the addition of the above-mentioned hydrocarbon system surfactant was made [many] and it was mostly made tales doses with silicone oil, the original dirt antisticking effectiveness as film brought a result lost.

[0017] It does not limit especially about the method of making what diluted the dirt adherent of this invention which consists of each component explained above adhere to a dryer or a canvas side, and what kind of concrete means may be made to perform.

[0018] For example, it is common to spray the dirt adherent which installed proper addition equipment in the location shown by A, and was diluted with the dryer equipment shown in drawing 1 on canvas from this addition equipment. In addition, among this drawing, the delivery roller with which one was arranged in zigzag, and 2 are the support rollers of a minor axis, and are the structure where the paper 4 which also attains to Breadth 4-5m in the condition of having been supported on the canvas 3 of the shape of endless [over which this delivery roller 1 and the support roller 2 were built] is dried.

[0019] As addition equipment installed in the location shown by Above A, there is addition equipment of a configuration of being shown, for example in drawing 2 . With this addition equipment, the amount of predetermined rates of the drugs undiluted solution (dirt adherent) 6 held in the drugs tank 5 and the amount of predetermined rates of the water 8 held in the freshwater tank 7 are mixed and emulsified to dilution and homogeneity to a mixing chamber 11 with pumps 9 and 10 at delivery and this mixing chamber 11, respectively. It is the configuration which mixes with delivery and the compressed air 13 supplied separately to the header 12 from which this is prepared in the nozzle at fixed spacing, and is sprayed on canvas from a nozzle using the pneumatic pressure.

[0020] However, when a dirt adherent is sprayed with above addition equipment, since a dirt adherent becomes fog-like by the compressed air, about 50 remaining% floats in atmospheric air, without adhering to canvas about 50% of silicone oil and it adheres in addition to canvas, there is a fault that an addition loss is very large.

[0021] On the other hand, if the addition equipment shown in drawing 3 is used, the above addition losses can be reduced. This addition equipment is the configuration that the pivotable revolving shaft 14 is arranged above canvas 3 by a motor (not shown) etc., and the moldings 15 which ****(ed) a metal, plastics, etc. to the coiled form is spirally twisted around the peripheral surface of this revolving shaft 14. The dirt adherent diluted by predetermined concentration is introduced into the liquid pool container 16 by the supply path which is not illustrated, and falls toward said revolving shaft 14 by self-weight from two or more dropping holes 17 established in the base of this liquid pool container 16. In addition, a deposit can be adjusted with the path of the above-mentioned dropping hole 17. And it becomes a fine drop according to the centrifugal force, and the dirt adherent which fell disperses at the same time it adheres to the revolving coiled form moldings 15, and it adheres to the 3rd page of canvas at homogeneity.

[0022] If the addition equipment of the above-mentioned configuration is used, the addition loss of a dirt adherent can be reduced to about 10%, and power consumption will also be reduced in order not to use the compressed air moreover.

[0023]

[Example] An example explains this invention below.

[0024] <Example 1> -SM7060 (Dow Corning Toray Silicone, Inc. make) 5% of the weight [dimethyl silicone oil Emulsion and 62% [of active principles]] [of 350cst]

- SM8701 (Dow Corning Toray Silicone, Inc. make) 20.0-% of the weight [-- the emulsion of cst, and 30% [of dimethyl silicone oil 1 million active principles]]

- Fluorad FC-98 (Sumitomo 3M, Inc. make) 0.2 % of the weight [a perfluoroalkyl sulfonic-acid potassium, an anion system, and a fluorine system] - Water The dirt adherent of the above-mentioned mixing emulsification (O/W mold) constituent is diluted 200 times with water 24.8% of the weight (active principle **0.2 % of the weight). Spray spraying was carried out on 12 spray nozzles and conditions 0.8l./m on the Yankee dryer front face (dryer width of face = 3m) of a liner paper production process. Although the oil-in-water type (O/W) emulsion (active principle = 40%) which uses spindle oil as a principal component was diluted 100 times (oily matter = 0.4%) and the spray was conventionally carried out to the above-mentioned dryer on 12 spray nozzles and conditions 0.8l./m, as for the dryer front face, the dirt of a pitch and paper powder had adhered, and generating of rust was also accepted partially. The manufactured liner paper has adhesion and nonuniformity of a pitch in a front face intermittently, and, moreover, the slip of paper might be raised. Furthermore, productivity and quality were bad although every week was cleaned. On the other hand, after carrying out spray spraying of the dirt adherent (200 time dilution) of said example 1, about 2 - 3 hours after the gloss of a silicone membrane layer began to be visible to a dryer front face, dirt, such as a pitch, paper powder, and rust, was also lost, liner paper is also uniform and the thing of high quality came to be obtained. Moreover, although continuous duty was carried out over one month after that, there is also no dirt on the front face of a dryer, and the liner paper whose quality improved came to be obtained. Furthermore, there was also no trouble on operation of a slip of paper etc. Moreover, it became possible to raise speed about 8% from 850 m/min to 920 m/min by improvement in drying efficiency, and productive efficiency improved.

[0025] <Example 2> -TSM640 (Toshiba Silicone, Inc. make) 30.0 % of the weight [dimethyl silicone oil Emulsion and 30% [of active principles]] [of 350cst]

- SM8702 (Dow Corning Toray Silicone, Inc. make) 15.0 % of the weight [an amino denaturation silicone oil hardenability emulsion (gum-like coat formation) and 38% of active principles]

- 0.1 % of the weight (Dainippon Ink & Chemicals, Inc. make) [a perfluoroalkyl ethyleneoxide addition product, the Nonion system, and a fluorine system] of megger fuck F-144D

- Water The dirt adherent of the above-mentioned mixing emulsification (O/W mold) constituent was diluted 100 times with water 54.9% of the weight (active principle **0.15 % of the weight), and spray spraying was carried out on 16 spray nozzles and conditions 0.8l./m at the canvas (width of face = 4m) of the multi-cylinder type dryer of a green sand core production process. Conventionally, since processing was not performed at all, drying efficiency and quality of paper fell to the above-mentioned canvas with dirt, such as paper powder and a pitch, and it had exchanged on it in about three months. On the other hand, after three-month progress is hardly looked at by canvas, but the dirt of it, such as paper powder and a pitch, is the same as a new article, and what carried out spray spraying of the dirt adherent (100 time dilution) of said example 2 at new canvas was maintained almost to the same extent [drying efficiency] as the time of a start.

[0026] <Example 3> -TSM641 (Toshiba Silicone, Inc. make) 60.00 % of the weight [the emulsion of dimethyl silicone oil 1000cst, and 30% of active principles]

- SM8701 39.95 % of the weight and megger fuck F-144D The dirt adherent of the above-mentioned mixing emulsification (O/W mold) constituent was diluted 200 times with water 0.05% of the weight (active principle **0.15 % of the weight), and spray spraying was carried out on 20 spray nozzles and conditions 1.0l./m at the canvas (width of face = 6m) of the multi-cylinder type dryer of a green sand core production process.

Conventionally, since processing was not performed at all, by adhesion of paper powder, a pitch, etc., on the above-mentioned canvas, drying efficiency was bad, and had exchanged on it in about four months. on the other hand, whether after four-month progress has [what carried out spray spraying] very slight dirt on canvas looks at the dirt adherent (200 time dilution) of said example 3 on new canvas -- not having -- drying efficiency -- the time of a start, and **** -- it was maintained to the same extent.

[0027] <Example 4> -TSM630 (Toshiba Silicone, Inc. make) 30.0 % of the weight [dimethyl silicone oil Emulsion and 37% [of active principles]] [of 200cst]

- SH8710 (Dow Corning Toray Silicone, Inc. make) 30.0-% of the weight [-- the emulsion of cst, and 38% [of dimethyl silicone oil 100,000 active principles]]

- Noy gene EA-140 (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make) 2.0 % of the weight [the polyoxyethylene nonyl phenol ether] - Megger fuck F-150 (Dainippon Ink & Chemicals, Inc. make) 0.8 % of the weight [perfluoroalkyl trimethylammonium chloride] - Water The dirt adherent of the above-mentioned mixing emulsification (O/W mold) constituent is diluted 200 times with water 37.2% of the weight (active principle **0.1 % of the weight). The addition equipment of said drawing 3 was used for the canvas (width of face = 4m) of the multi-cylinder type

dryer of a green sand core production process, and it added on 12 dropping s, rotation speed 1000rpm of a revolving shaft, and conditions 1.0l/m. Conventionally, since processing was not performed at all, drying efficiency and quality of paper fell to the above-mentioned canvas with dirt, such as paper powder and a pitch, and it had exchanged on it in about three months. on the other hand, also even in after three-month progress, dirt, such as paper powder and a pitch, almost looks at what used the addition equipment of drawing 3 for new canvas, and added the dirt abherent (200 time dilution) of said example 4 on canvas -- not having -- a new article -- the same -- drying efficiency -- the time of a start, and **** -- it was the same. Furthermore, since the addition equipment of said drawing 3 was used, the amount of the power used decreased to about 70 conventional%.

[0028] <Example 1 of a comparison> The constituent of the following which removed the fluorochemical surfactant (Fluorad FC-98) from the constituent of said example 1 was used.

- SM7060 55.0 % of the weight and SM8701 20.0 % of the weight and water The above-mentioned mixing emulsification constituent (O/W mold) was diluted 200 times like said example 1 25.0% of the weight (active principle **0.2 % of the weight), and spray spraying was carried out on these conditions at the same dryer. Although dirt, such as a pitch and paper powder, was seldom conspicuous about one week, the adhesion of a pitch on a dryer from after about two weeks and paper powder come to be conspicuous, and peeling of a liner paper front face sometimes came to occur. Furthermore, when spray spraying was continued, dirt just becomes severe and the slip of paper also generated it. After all, it was obliged to cleaning in about three weeks.

[0029] <Example 2 of a comparison> The constituent of the following which removed the silicone oil emulsion (TSM640) of hypoviscosity from the constituent of said example 2 was used.

- SM8702 40.0 % of the weight and megger fuck F-144D 0.1 % of the weight and water The above-mentioned emulsification constituent was diluted 100 times like said example 2 59.9% of the weight (active principle **0.15 % of the weight), and spray spraying was carried out at new canvas. although dirt, such as paper powder, hardly appeared about one week -- after about three weeks -- a canvas front face -- the spot of paper powder, and a part - adhesion of a pitch came to be seen. When it half[about one month and]-passed, the paper powder to canvas and the adhesion dirt of a pitch were conspicuous, and the dirt of a pitch adhered also to the paper front face intermittently. Drying efficiency also fell and it could not but stop furthermore, also lowering speed about 6% from 850 m/min to 800 m/min. After all, it became exchange of canvas by four months and half.

[0030] <Example 3 of a comparison> The constituent of the following which removed the silicone oil emulsion (SM8702) of hardenability from the constituent of said example 2 was used.

- TSM640 50.0 % of the weight and megger fuck F-144D 0.1 % of the weight and water The above-mentioned emulsification constituent (O/W mold) was diluted 100 times like said example 2 49.9% of the weight (active principle **0.15 % of the weight), and spray spraying was carried out at new canvas. The result was a little bad and became exchange of canvas from said example 2 of a comparison after all in about four months.

[0031] <Example 4 of a comparison> -TSM642 (Toshiba Silicone, Inc. make, 30% of active principles) 50.0 % of the weight [dimethyl silicone oil The emulsion of 10000cst,] - Fluorad FC-98 0.1 % of the weight and water The above-mentioned emulsification constituent (O/W mold) was diluted 100 times like said example 3 49.9% of the weight (active principle **0.15 % of the weight), and spray spraying was carried out at new canvas. Although the result had less dirt of canvas than the time of processing not being performed at all, drying efficiency fell too and the replacement period of canvas was prolonged for about one month after all.

[0032] <Example 5 of a comparison> - No. 1 spindle oil 2 (Nippon Oil Co., Ltd. make) 50.0 % of the weight and the noy gene ES129 (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make) 5.0 % of the weight [polyethylene-glycol oleate and the Nonion system] - Water The above-mentioned emulsification constituent (O/W mold) was diluted 200 times with water like said example 3 45.0% of the weight (active principle **0.3 % of the weight), and spray spraying was carried out at new canvas. It was the same as that of the time of processing not being performed at all, and effectiveness was hardly accepted, but the result became exchange of canvas after all in about four months.

[0033] unless the configuration which this invention is not limited to said example carried out, and was indicated to the claim although this invention was explained based on the example above is changed -- how -- also coming out -- it can carry out.

[0034]

[Effect of the Invention] The paper of high quality can be obtained to stability, without preventing adhesion of paper powder or a pitch, maintaining canvas, a dryer, etc. at clarification, continuing at a long period of time, and producing poor desiccation, if the dirt abherent of this invention is applied to a paper-making dryer process as explained above.

[0035] Moreover, even if it dilutes and uses for low concentration which seems to carry out extent content of the silicone oil 0.5% or less into the emulsion, the dirt antisticking effectiveness can be given to front faces, such as canvas and a dryer. That is, compared with the former, the high dirt antisticking effectiveness is demonstrated by

the very small amount used, and economical efficiency is excellent.

[0036] Furthermore, by continuing at a long period of time and keeping canvas, a dryer, etc. above to clarification, frequent exchange of canvas is made unnecessary, when drying efficiency moreover improves, speed can be raised, productivity can be raised and the above-mentioned effectiveness and an interval become what has very high economic effects compared with the former.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The dirt adherent for paper-making dryer processes with which the silicone oil emulsion (the O/W mold, 30 - 65% of silicone oil) and viscosity below 1000cst(s) (25 degrees C) are characterized [viscosity] by adding a fluorochemical surfactant 0.01 to 5.0% of the weight to silicone oil to the emulsion (O/W mold) of mixture which are 9:1-5:5 by the weight ratio with more than 100,000cst(s) (25 degrees C) or the silicone oil emulsion (an O/W mold, 20 - 40% of silicone oil) of hardenability.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation showing an example of a paper-making dryer process typically.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of an example of the addition equipment of a dirt adherent notionally.

[Drawing 3] It is the front view showing other examples of the addition equipment of a dirt adherent notionally.

[Translation done.]

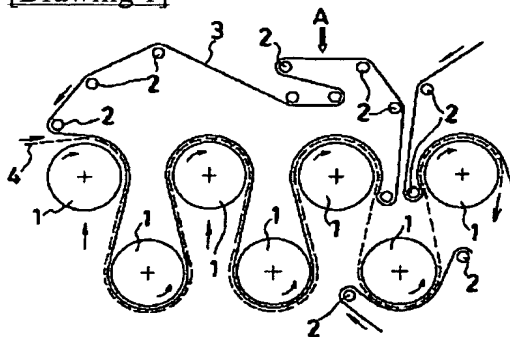
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

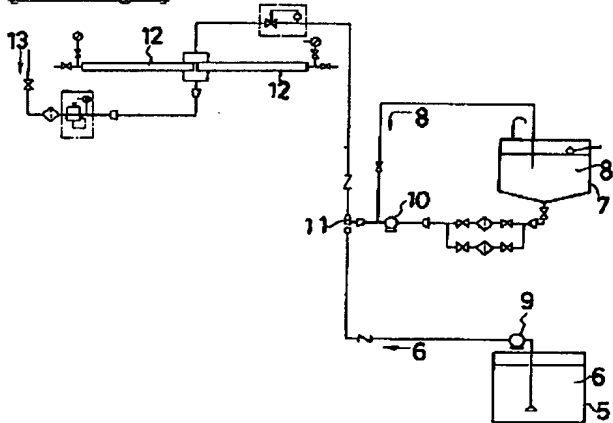
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

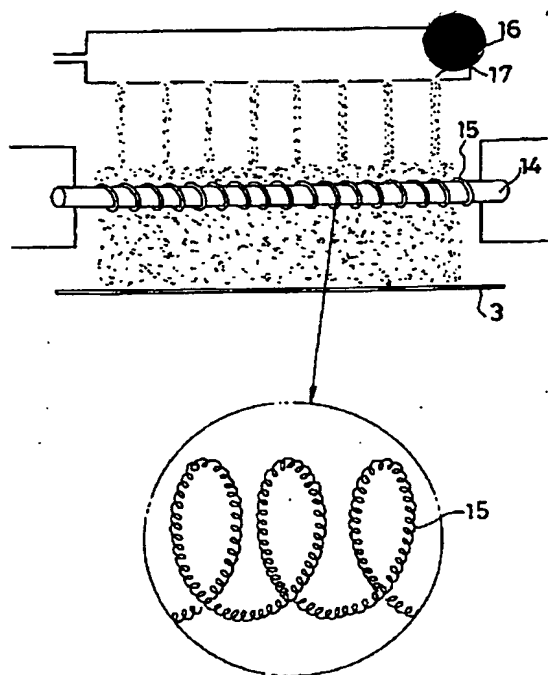
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-292382

(43) 公開日 平成7年(1995)11月7日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 173/00				
C 0 9 K 3/00	1 1 2	F		
D 2 1 F 5/00				
// (C 1 0 M 173/00				
107:50				

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-111708

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000108546

タイホー工業株式会社

東京都港区高輪2丁目21番44号

(72) 発明者 黒田 多市

神奈川県藤沢市遼海1872の1 バストラル
湘南101

(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤

(57) 【要約】

【目的】 抄紙ドライヤー工程に適用することにより、極めて低使用量で紙粉やビッチの付着を防止し、紙品質及び生産性を向上させることができる汚れ付着防止剤を提案する。

【構成】 粘度が1000 cst (25℃) 以下のシリコーンオイルエマルジョン (O/W型、シリコーンオイル30~65%) と粘度が10万 cst (25℃) 以上、若しくは硬化性のシリコーンオイルエマルジョン (O/W型、シリコーンオイル20~40%) との重量比が9:1~5:5である混合物のエマルジョン (O/W型) に、フッ素系界面活性剤をシリコーンオイルに対して0.01~5.0重量%添加した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘度が1000cst(25℃)以下のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル30～65%)と粘度が10万cst(25℃)以上、若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル20～40%)との重量比が9:1～5:5である混合物のエマルジョン(O/W型)に、フッ素系界面活性剤をシリコンオイルに対して0.01～5.0重量%添加したことを特徴とする抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、抄紙ドライヤー工程に適用することにより、極めて少ない使用量で紙粉やビッチの付着を防止し、紙品質及び生産性を向上させることができる汚れ付着防止剤に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、紙製造においては資源の再利用を図る目的より回収古紙の使用が多くなり、また、通常の抄造においても内添薬品が増加しているため、抄紙ドライヤー工程におけるカンバス及びドライヤーの汚れによる操業トラブルが目立つようになってきた。特に中芯やライナー抄造時には、ガム、ホットメルト、紙力増強剤などが成長した粘着性ビッチの付着及び紙粉等の汚れの付着による操業トラブルが増加している。即ち、カンバス汚れは、通気度を低下させて乾燥不良を招いたり、水分プロファイルを不均一にしたり、或いは紙へビッチを転写・付着させる等のトラブルを発生させるため、3～6ヶ月程度で使用不可能となり取り替えを余儀なくされている。また、ドライヤー汚れは、紙の乾燥不良、紙表面の不均一処理、紙剥れ(紙表面の一部が欠損)、紙切れ(破断)等のトラブルを発生させる。そして、これらのように発生するトラブルにより、紙品質の劣化、生産性の低下が生じている。

【0003】上記の対策としては、カンバスにはブラシ洗浄機や高圧水洗浄機を臨ませ、ドライヤーにはテフロン加工を施したりドクターを臨ませることにより、物理的に表面に付着した汚れを除去する方法が試みられているが、十分な効果は得られていない。

【0004】また、特開平4-130190号公報には、ドライヤー表面に油性物質の水中油型(O/W型)エマルジョンをスプレー噴霧し、潤滑性を有する油膜層を形成させることにより、汚れの防止及び生産性の向上を図る方法が提案されている。上記の方法において水中油型(O/W型)にするのは引火性を低くする目的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、油性物質がエマルジョン中に数%以上含有される場合にはある程度の効果を認めることができる

が、油性物質がエマルジョン中に0.5%以下程度含有されているに過ぎない場合には十分な油膜層が形成されないため、汚れ付着防止などの効果が著しく低いものとなる。即ち、この方法では極めて多量の油性物質を用いる必要があるため、経済性が極めて悪いものとなる。したがって、低使用量(低濃度)で、高い汚れ付着防止等の効果を発揮する薬剤の開発が希求されていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記経済性に鑑み、低使用量でドライヤー表面やカンバス表面を常に清浄な状態に保ち、紙の品質の劣化及び乾燥効率の低下を防止することにより生産性を向上させ、また、カンバスやドライヤーの耐久使用期間を著しく長期化することを目的とし、粘度が1000cst(25℃)以下のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル30～65%)と、粘度が10万cst(25℃)以上、若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル20～40%)との重量比が9:1～5:5である混合物のエマルジョン(O/W型)にフッ素系界面活性剤をシリコンオイルに対して0.01～5.0重量%添加して得られる抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤を提案するものである。

【0007】上記本発明の抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤は、低濃度、特にシリコンオイルが0.5%以下の濃度で効果を発揮するものであり、使用に際して水で希釈して用いる。即ち、原液となる汚れ付着防止剤は、通常、混合物中のシリコンオイルの合計が20～50重量%、乳化剤0.5～5重量%、フッ素系界面活性剤0.002～2.5重量%、残りを水とする割合に調整される。

【0008】シリコンオイルは離型剤として幅広く利用されているが、抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤として、粘度が1000cst(25℃)以下である低粘度のシリコンオイルエマルジョン、または粘度が10万cst(25℃)以上である高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンをそれぞれ単独に用いても、有用な効果は得られない。また、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとを同時にエマルジョン化させたものも、有用な効果は得られない。即ち、前記本発明のようにそれぞれ予めエマルジョン(O/W型)としたシリコンオイルの低粘度品と高粘度品若しくは硬化性品とを特定の割合で混合、組み合わせることにより、はじめて抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤としての効果を得ることができる。この組み合わせの効果は、低粘度品が有する付着防止性と、高粘度品若しくは硬化性品が有するドライヤー或いはカンバス面における付着力、密着性による膜形成能との相乗効果と考えられる。一方、低粘度品のみではその液性により紙に吸着され易く、ドライヤー或いはカンバス面に膜として殆ど残存しない。高粘度品のみでは

膜形成能はあるものの、その膜自身の粘着、粘ちょう性のため汚れの付着を防止するどころか逆に汚れを付着させ易い。また、硬化性品のみでは付着防止効果は殆どない。さらに、上記低粘度品と高粘度品との中間の粘度、例えば粘度が5000~50000cst(25℃)のシリコンオイルエマルジョンのみでは汚れ防止効果も膜形成能も不十分である。また、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとを同時にエマルジョン化させた場合には、単に平均粘度のシリコンオイル混合物のエマルジョンとなるから単品をエマルジョンにしたものと同様に有用な効果を得ることができない。

【0009】即ち、前記のように本発明は、予め別々にエマルジョン(O/W型)化した低粘度のシリコンオイルエマルジョンと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンとを混合、組み合わせたものであるから、混合液中には複数の種類のエマルジョン微粒子が存在する。この混合液をドライヤー或いはカンバス面にスプレーすると、水分蒸発後に膜が形成されるが、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとが均一に混合した膜ではなく、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとがそれぞれ層状になって膜を形成している。高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルはドライヤー或いはカンバス面に付着し易く、低粘度のシリコンオイルは逆に付着しづらいため、膜におけるドライヤー或いはカンバス面側の層には多量の高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルに少量の低粘度のシリコンオイルが存在し、膜における表面側の層はその逆である。そのため、膜表面には汚れ付着防止を行う層が形成されるとともにドライヤー或いはカンバスに付着、密着する層も形成される。

【0010】したがって、現実には膜表面に形成される低粘度のシリコンオイル主体の汚れ付着防止層が紙粉やビッチ等の汚れの付着を防止しながら紙に移行するが、ドライヤー或いはカンバス面側の層には高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルに付着防止性を有する低粘度のシリコンオイルが含有されるため、汚れ付着防止効果を持続するものとなる。

【0011】上記のようなシリコンオイルとしては、ジメチルポリシロキサン系オイル、ポリエーテル変性シリコンオイル、カルボキシル変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイル、エポキシ変性シリコンオイル、アミノ変性シリコンオイル、メチルハイドロジェンポリシロキサン系オイル、アルキル・アラルキル・ポリエーテル変性シリコンオイル等が例示され、適宜に前記低粘度のシリコンオイル、及び前記高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとして選定して使用することができる。一般的には前記低粘度のシリコンオイル及び前記高粘度のシリコンオイルとして

は、ジメチルポリシロキサン系オイルが経済的であり使用される。また、前記硬化性シリコンオイルとしてはアミノ変性シリコンオイル、カルボキシル変性シリコンオイル等が使用される。

【0012】上記のシリコンオイルを水中油型(O/W)に乳化させる乳化剤としては、ノニオン系のポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル等が例示され、アニオン系ではポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル塩、アルキルスルホホウ酸等が例示される。その他、両性、カチオン系もシリコンオイルの種類、乳化安定性の目的で、適宜に組み合わせて使用することができる。

【0013】尚、前記のように本発明の汚れ付着防止剤は、前記低粘度のシリコンオイルエマルジョンと、前記高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンとを重量比9:1~5:5で混合したものであり、その割合が上記範囲を外れると単独のシリコンオイルの性能に近くなって有用な効果を得ることができない。この組み合わせによって前述のように、前記従来の油性物質の水中油型(O/W型)エマルジョンより効果的な汚れ付着防止剤が得られるのであるが、本発明における抄紙ドライヤー工程用付着防止剤はさらにその性能を向上させるためにフッ素系界面活性剤を添加する。このフッ素系界面活性剤を添加することにより、ドライヤー或いはカンバス面に対する濡れ性が良くなり、さらに十分なるシリコンオイル膜が形成され、汚れ付着防止効果の向上が見られる。

【0014】上記フッ素系界面活性剤はシリコンオイルに対して0.01~5.0重量%添加する。好ましくは0.05~3.0重量%である。シリコンオイルに対してフッ素系界面活性剤の添加量が0.01重量%以下の場合は無添加時と同様の汚れ防止効果しか得られないし、5.0重量%以上添加しても顕著な性能の向上は見られず、むしろ経済性からもデメリットとなる。尚、上記フッ素系界面活性剤は、使用するシリコンオイルの濃度によって上記範囲内において適宜に添加量を設定することが望ましい。通常、シリコンオイルの濃度が低い場合は、その添加量は多くなり、濃度が高い場合には逆に少なくてよい。

【0015】このようなフッ素系界面活性剤としては、特に限定するものではないがパーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物のノニオン系、パーフルオロアルキルスルホン酸、パーフルオロアルキルカルボン酸塩(塩としてはK, Na, Li, NH₄等)のアニオン系、パーフルオロアルキルベタインの両性系、或いはパーフルオロアルキル第四級アンモニウム塩のカチオン系が例示される。本発明においてはアニオン系、ノニオン系が特に有効である。

【0016】尚、単に濡れ性だけの向上に関しては、一般的な炭化水素系の界面活性剤も効果があるが、本発明のシリコンオイルの極低濃度における汚れ付着防止効果は殆ど見られなかった。例えば上記炭化水素系界面活性剤の添加量を多くし、シリコンオイルとほぼ同量にすると濡れ性はある程度向上するが、膜としての本来の汚れ付着防止効果は失われてしまう結果になった。

【0017】以上説明した各成分よりなる本発明の汚れ付着防止剤を希釈したものをドライヤー或いはカンバス面に付着させる方法については特に限定するものではなく、どのような具体的手段で行うようにしてもよい。

【0018】例えば図1に示すドライヤー装置では、Aで示す位置に適宜な添加装置を設置し、該添加装置よりカンバスに希釈した汚れ付着防止剤を噴霧するのが一般的である。尚、同図中、1はジグザグに配設された送りローラー、2は短径の支持ローラーであり、この送りローラー1と支持ローラー2とに掛け渡された無端状のカンバス3上に支持された状態で横幅4〜5mにも及ぶ紙4が乾燥される構造である。

【0019】上記Aで示す位置に設置する添加装置としては、例えば図2に示す構成の添加装置がある。この添加装置では、薬剤タンク5に収容された薬剤原液（汚れ付着防止剤）6の所定割合量と、清水タンク7に収容された水8の所定割合量とをそれぞれポンプ9、10でミキシングチャンバー11へ送り、このミキシングチャンバー11で希釈、及び均一に混合、乳化する。これを一定間隔でノズルが設けられているヘッダー12に送り、別途供給される圧縮空気13と混合し、その空気圧を利

- ・SM7060（東レダウコーニングシリコン株式会社製） 55.0重量%
- 【ジメチルシリコンオイル 350 cstのエマルジョン、有効成分62%】
- ・SM8701（東レダウコーニングシリコン株式会社製） 20.0重量%
- 【ジメチルシリコンオイル100万cstのエマルジョン、有効成分30%】
- ・フロラードFC-98（住友スリーエム株式会社製） 0.2重量%
- 【パーフルオロアルキルスルホン酸カリウム、アニオン系、フッ素系】
- ・水 24.8重量%

上記混合乳化（O/W型）組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈（有効成分≒0.2重量%）し、ライナー紙製造工程のヤンキードライヤー表面（ドライヤー幅=3m）にスプレーノズル12個、毎分0.8リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記ドライヤーには、スピンドル油を主成分とする水中油型（O/W）エマルジョン（有効成分=40%）を100倍に希釈（油性物質=0.4%）してスプレーノズル12個、毎分0.8リットルの条件でスプレーしていたが、ドライヤー表面はビッチ、紙粉の汚れが付着しており、部分的に錆の発生も認められた。また、製造されたライナー紙は、表面にビッチの付着及びムラが断続的にあり、しかも紙切れを起こすこともあった。さらに、一週間毎の清※

- ・TSM640（東芝シリコン株式会社製） 30.0重量%
- 【ジメチルシリコンオイル 350 cstのエマルジョン、有効成分30%】

*用してノズルよりカンバスに噴霧する構成である。

【0020】しかし、上記の添加装置により汚れ付着防止剤を噴霧すると、汚れ付着防止剤が圧縮空気により霧状になり、シリコンオイルの約50%程度しかカンバスに付着せずに、残りの約50%程度は大気中に浮遊してカンバス以外に付着するため、添加ロスが非常に大きいという欠点がある。

【0021】一方、図3に示す添加装置を用いると、上記のような添加ロスを低減することができる。この添加装置は、カンバス3の上方にモーター（図示せず）などにより回転可能な回転軸14が配設され、該回転軸14の周囲には、金属、プラスチック等をコイル状に巻成した成形物15が螺旋状に巻き付けられている構成である。所定の濃度に希釈された汚れ付着防止剤は、図示しない供給経路により液溜容器16に導入され、該液溜容器16の底面に設けられた複数の滴下穴17より自重で前記回転軸14に向かって落下する。尚、落下量は上記滴下穴17の径で調節することができる。そして、落下した汚れ付着防止剤は、回転しているコイル状成形物15に付着すると同時にその遠心力により細かい液滴となって飛散し、カンバス3面に均一に付着するのである。

【0022】上記の構成の添加装置を用いると、汚れ付着防止剤の添加ロスを10%程度に低減することができ、しかも圧縮空気を使用しないために電力消費量も低減されるものとなる。

【0023】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明する。

【0024】〈実施例1〉

※掃を行っていたが、生産性、品質とも悪かった。これに対し、前記実施例1の汚れ付着防止剤（200倍希釈）をスプレー噴霧した後、約2〜3時間後にはドライヤー表面にシリコン膜層の光沢が見えはじめ、ビッチ、紙粉、錆等の汚れもなくなり、ライナー紙も均一で高品質のものが得られるようになった。また、以後1ヶ月にわたって連続使用したが、ドライヤー表面の汚れもなく、品質の向上したライナー紙が得られるようになった。さらに、紙切れ等の運転上のトラブルも全くなかった。また、乾燥効率の向上により抄速を850m/minから920m/minへと約8%上げることが可能となり、生産効率が向上した。

【0025】〈実施例2〉

- ・SM8702 (東レダウコーニングシリコン株式会社製) 15.0重量%
- [アミノ変性シリコンオイル 硬化性エマルジョン (ガム状被膜形成), 有効成分38%]
- ・メガファックF-144D (大日本インキ化学工業株式会社製) 0.1重量%
- [パーフルオロアルキルエチレンオキサライド付加物, ノニオン系, フッ素系]
- ・水 54.9重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で100倍に希釈 (有効成分≒0.15重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのカンバス (幅=4m) にスプレーノズル16個、毎分0.8リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記のカンバスには、何等処理が施されていなかったため、紙粉、ビッチ等の汚れにより乾燥効率及び紙質が低下し、約3ヶ月で取り替えて*

※いた。これに対し、前記実施例2の汚れ付着防止剤 (100倍希釈) を新品のカンバスにスプレー噴霧したものは、3ヶ月経過後も紙粉、ビッチ等の汚れがカンバスに殆ど見られず、新品同様であり、乾燥効率もスタート時とほぼ同程度に維持されていた。
【0026】 (実施例3)

- ・TSM641 (東芝シリコン株式会社製) 60.00重量%
- [ジメチルシリコンオイル1000cstのエマルジョン, 有効成分30%]
- ・SM8701 39.95重量%
- ・メガファックF-144D 0.05重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈 (有効成分≒0.15重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのカンバス (幅=6m) にスプレーノズル20個、毎分1.0リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記のカンバスには、何等処理が施されていなかったため、紙粉、ビッチ等の付着に※

※より乾燥効率が悪く、約4ヶ月で取り替えていた。これに対し、前記実施例3の汚れ付着防止剤 (200倍希釈) を新品のカンバスにスプレー噴霧したものは、4ヶ月経過後も汚れがカンバスに全く僅かしか見られず、乾燥効率もスタート時とほぼ同程度に維持されていた。
【0027】 (実施例4)

- ・TSM630 (東芝シリコン株式会社製) 30.0重量%
- [ジメチルシリコンオイル 200cstのエマルジョン, 有効成分37%]
- ・SH8710 (東レダウコーニングシリコン株式会社製) 30.0重量%
- [ジメチルシリコンオイル 10万cstのエマルジョン, 有効成分38%]
- ・ノイゲンEA-140 (第一工業製薬株式会社製) 2.0重量%
- [ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル]
- ・メガファックF-150 (大日本インキ化学工業株式会社製) 0.8重量%
- [パーフルオロアルキルトリメチルアンモニウムクロライド]
- ・水 37.2重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈 (有効成分≒0.1重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのカンバス (幅=4m) に前記図3の添加装置を用いて滴下穴12個、回転軸の回転スピード1000rpm、毎分1.0リットルの条件で添加した。従来、上記のカンバスには、何等処理が施されていなかったため、紙粉、ビッチ等の汚れにより乾燥効率及び紙質が低下し、約3ヶ月で取り替えていた。40
これに対し、前記実施例4の汚れ付着防止剤 (200倍★

★希釈) を新品のカンバスに図3の添加装置を用いて添加したものは、3ヶ月経過後も紙粉、ビッチ等の汚れがカンバスに殆ど見られず、新品同様であり、乾燥効率もスタート時とほぼ同じであった。さらに、前記図3の添加装置を用いたため、その電力使用量は従来の約70%に減少した。

【0028】 (比較例1) 前記実施例1の組成物からフッ素系界面活性剤 (フロラードFC-98) を除いた以下の組成物を使用した。

- ・SM7060 55.0重量%
- ・SM8701 20.0重量%
- ・水 25.0重量%

上記混合乳化組成物 (O/W型) を前記実施例1と同様に200倍に希釈 (有効成分≒0.2重量%) し、同じドライヤーに同条件でスプレー噴霧した。1週間程度はあまりビッチ、紙粉等の汚れは目立たなかったが、約2週間後からドライヤーへのビッチの付着、紙粉が目立つようになり、ライナー紙表面の剥れが時々発生するよう

になった。さらに、スプレー噴霧を続行すると、汚れはひどくなるばかりであり、紙切れも発生した。結局、約3週間で清掃を余儀なくされた。

【0029】 (比較例2) 前記実施例2の組成物から低粘度のシリコンオイルエマルジョン (TSM640) を除いた以下の組成物を使用した。

- ・SM8702
- ・メガファックF-144D
- ・水

上記乳化組成物を前記実施例2と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。1週間程度は殆ど紙粉等の汚れは見えなかったが、約3週間後にはカンバス表面に紙粉の斑点及び一部ビッチの付着が見られるようになった。約1ヶ月半経過すると、カンバスへの紙粉、ビッチの付着汚れが目立ち、紙表面にもビッチの汚れが断続的に付*

- ・TSM640
- ・メガファックF-144D
- ・水

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例2と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は前記比較例※

- ・TSM642（東芝シリコン株式会社製、有効成分30%）50.0重量%
- 【ジメチルシリコンオイル 10000 cstのエマルジョン、】
- ・フロラードFC-98 0.1重量%
- ・水 49.9重量%

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例3と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は何等処理が施されていない時よりはカンバスの汚れが少なかった★

- ・1号スピンドル油2（日本石油株式会社製）50.0重量%
- ・ノイゲンES129（第一工業製薬株式会社製）5.0重量%
- 【ポリエチレングリコールオレイン酸エステル、ノニオン系】
- ・水 45.0重量%

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例3と同様に、水で200倍に希釈（有効成分≒0.3重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は何等処理が施されていない時と同様に殆ど効果が認められず、結局、約4ヶ月でカンバスの取り替えとなった。

【0033】以上本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は前記した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した構成を変更しない限りどのようなようにでも実施することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の汚れ付着防止剤を抄紙ドライヤー工程に適用すると、紙粉やビッチの付着を防止してカンバスやドライヤー等を清浄に保ち、長期間に亘って乾燥不良等を生ずることなく、安定に高品質の紙を得ることができるものとなる。

【0035】また、シリコンオイルがエマルジョン中に0.5%以下程度含有されているに過ぎないような低

- 40.0重量%
- 0.1重量%
- 59.9重量%

*着した。さらに、乾燥効率も低下し、抄速も850m/minから800m/minへと約6%下げざるを得なくなった。結局、4ヶ月半でカンバスの取り替えとなった。

【0030】（比較例3）前記実施例2の組成物から硬化性のシリコンオイルエマルジョン（SM8702）を除いた以下の組成物を使用した。

- 50.0重量%
- 0.1重量%
- 49.9重量%

※2よりもやや悪く、結局、約4ヶ月でカンバスの取り替えとなった。

【0031】（比較例4）

- ・TSM642（東芝シリコン株式会社製、有効成分30%）50.0重量%
- 【ジメチルシリコンオイル 10000 cstのエマルジョン、】
- ・フロラードFC-98 0.1重量%
- ・水 49.9重量%

★が、やはり乾燥効率が低下し、結局、カンバスの取り替え期間が約1ヶ月延びたに過ぎなかった。

【0032】（比較例5）

- ・1号スピンドル油2（日本石油株式会社製）50.0重量%
- ・ノイゲンES129（第一工業製薬株式会社製）5.0重量%
- 【ポリエチレングリコールオレイン酸エステル、ノニオン系】
- ・水 45.0重量%

濃度に希釈して用いても、カンバスやドライヤー等の表面に汚れ付着防止効果を付与することができる。即ち、従来に比べて極めて少ない使用量で高い汚れ付着防止効果を発揮するものであり、経済性が優れている。

【0036】さらに、前記のようにカンバスやドライヤー等を長期間に亘って清浄に保つことによりカンバスの頻繁な交換を不要とし、しかも乾燥効率が向上することにより抄速を上げて生産性を向上させることができ、上記効果とあいまって従来に比べて経済効果は極めて高いものとなる。

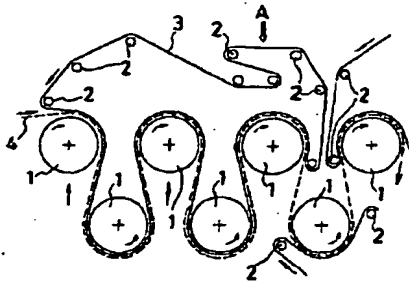
【図面の簡単な説明】

【図1】抄紙ドライヤー工程の一例を模式的に示す側面図である。

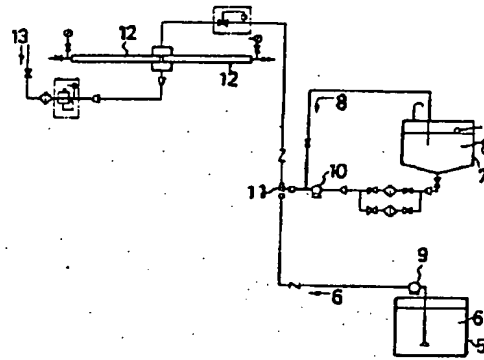
【図2】汚れ付着防止剤の添加装置の一例の構成を概念的に示す図である。

【図3】汚れ付着防止剤の添加装置の他の一例を概念的に示す正面図である。

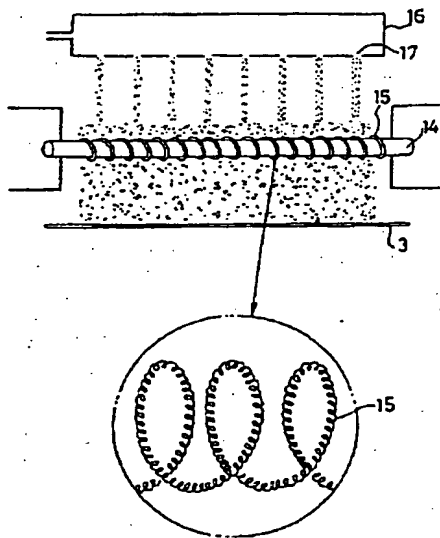
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁴

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

C I O M 131:10

131:12

135:10)

C I O N 20:02

30:06

40:00

Z